

**PENGARUH PENGUPASAN UMBI TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN
FUNGSIONAL TEPUNG UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)
VARIETAS BETA 1**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**



Disusun Oleh:

ALDILA RATNA OVRISADINITA

H 1914001

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH PENGUPASAN UMBI TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN
FUNGSIONAL TEPUNG UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)
VARIETAS BETA 1

yang disusun oleh

Aldila Ratna Ovrivadinita
H1914001

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal : Februari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua Tim Penguji

Penguji I

Penguji II

Dwi Ishartani, S.TP., M.Si
NIP. 19810430 200501 2 002

Ir. Kawiji, M.P
NIP. 19611214 198601 1 001

Ardhea Mustika Sari, S.TP., MSc.
NIP. 19840509 201404 2 001

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 19560225 1986011 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Penelitian dan penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian dari Jurusan/Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit A, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dwi Ishartani, S.TP., MSi selaku pembimbing utama yang selalu sabar memberikan bimbingan, arahan, saran yang berharga selama penulisan dan penyusunan skripsi ini.
4. Ir. Kawiji, MP selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran yang berharga selama penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Ardhea Mustika Sari, S.TP., MSc selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan pada skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian pada khususnya serta seluruh staff pengajar di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta pada umumnya, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan selama penulis menempuh kuliah.

7. Bapak Ikun Suratno, Ibu Surini, Adikku Rico Dwi Kuncoro serta segenap keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan sehingga menjadikan motivasi terbesar untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Imroatun Inaayah partner terbaik dalam perjuangan dikampus ini.
9. Lutfi Choriunnisa dan Nur Avicenia yang telah banyak memotivasi dan mendukung keberjalanan skripsi ini.
10. Keluarga BEM FP UNS 2012-2014 yang telah memberikan pengalaman berharga dikampus ini.
11. Teman-teman ITP Transfer 2014 (Iim, Risto, Mba Ceni, Mba Murni, Mas Dhitra, Mba Esti, Nana, Upi, Sita, Dinta, Ivan, Enji dan Valen) keluarga yang selalu saling menyemangati dan menyayangi.
12. Teman-teman KKN Ngromo, Pacitan 2015 (Algo, Alfi, Arum, Azmi, Chori, Heni, Nail, dan Sesa) yang selalu menjaga silaturahmi ini.

Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa “tidak ada yang sempurna di dunia ini kecuali ciptaan-Nya”. Namun penulis tetap berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surakarta, Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
RINGKASAN.....	x
SUMMARY.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Ubi Jalar Oranye.....	5
2. Tepung Ubi Jalar Oranye.....	9
3. Daya Serap Air.....	13
4. Rasio Pengembangan (<i>Swelling Power</i>).....	14
5. Densitas Kamba.....	15
6. Warna.....	15
7. Pati.....	16
8. β -karoten.....	17
9. Fenol.....	19
B. Hipotesa.....	20
C. Kerangka Berfikir.....	20

BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
B. Alat dan Bahan	21
C. Tata Laksana Penelitian.	22
D. Metode Analisa.....	25
E. Rancangan Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Karakteristik Fisik, Kimia dan Fungsional Tepung Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1 dengan Pengaruh Pengupasan.....	27
B. Karakteristik Fisik Tepung Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1 dengan Pengaruh Pengupasan Umbi.....	28
1. Daya Serap Air.....	28
2. Rasio Pengembangan (<i>Swelling Power</i>).....	29
3. Densitas Kamba.....	31
4. Warna.....	32
C. Karakteristik Kimia Tepung Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1 dengan Pengaruh Pengupasan Umbi.....	34
1. Kadar Air.....	34
2. Kadar Abu.....	35
3. Kadar Pati.....	37
4. Kadar Amilosa.....	38
D. Karakteristik Fungsional Tepung Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1 dengan Pengaruh Pengupasan Umbi.....	40
1. Betakaroten.....	40
2. Total Fenol.....	42
3. Aktivitas Antioksidan.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Tiap 100 Gram Bahan.....	8
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Tepung Ubi Jalar per 100 Gram Bahan.....	10
Tabel 3.1 Metode Analisa Tepung Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1.....	25
Tabel 3.2 Rancangan Percobaan Tepung Ubi Jalar Oranye (<i>Ipomoea Batatas</i> L.) Varietas Beta 1.....	25
Tabel 4.1 Karakteristik Fisik, Kimia dan Fungsional Tepung Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1 dengan Pengaruh Pengupasan	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1 dan Beta 2.....	9
Gambar 2.2 Model warna sistem Hunter	16
Gambar 2.3 Struktur Amilosa dan Amilopektin.....	17
Gambar 2.4 Struktur β -karoten.....	18
Gambar 2.5 Kerangka Berfikir.....	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Ubi Jalar Oranye (Ekawati dkk. 2013) dengan Modifikasi alat Pengeringan.....	24
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Daya Serap Air Tepung Ubi Jalar Oranye	28
Gambar 4.2 Rasio Pengembangan (<i>Swelling Power</i>) Tepung Ubi Jalar Oranye.....	30
Gambar 4.3 Densitas Kamba Tepung Ubi Jalar Oranye.....	32
Gambar 4.4 Warna L, a, b, °hue tepung ubi jalar oranye.....	33
Gambar 4.5 Kadar Air Tepung Ubi Jalar Oranye.....	34
Gambar 4.6 Kadar Abu Tepung Ubi Jalar Oranye.....	36
Gambar 4.7 Kadar Pati Tepung Ubi Jalar Oranye.....	37
Gambar 4.8 Kadar Amilosa Tepung Ubi Jalar Oranye.....	39
Gambar 4.9 β –karoten Tepung Ubi Jalar Oranye.....	41
Gambar 4.10 Kadar Total Fenol Tepung Ubi Jalar Oranye.....	43
Gambar 4.11 Aktivitas Antioksidan Tepung Ubi Jalar Oranye.....	45

**PENGARUH PENGUPASAN UMBI TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN
FUNGSIONAL TEPUNG UBI JALAR ORANYE (*Ipomoea batatas* L. (Lam))
VARIETAS BETA 1**

**ALDILA RATNA OVRISADINITA
H1914001**

RINGKASAN

Salah satu usaha untuk memperpanjang umur simpan ubi jalar adalah dengan pengolahan menjadi tepung ubi jalar. Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L. (Lam)) Varietas Beta 1 memiliki kandungan β -karoten pada daging umbi segar sebesar 12.032 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. β -karoten merupakan salah satu senyawa mikronutrien yang berperan sebagai antioksidan. Selain itu, bagian kulit dari ubi jalar memiliki kandungan komponen bioaktif (fenol) yang lebih tinggi dibandingkan bagian daging umbi. Oleh karena itu, dengan diketahui keunggulan kandungan pada daging umbi dan pada kulit umbi penelitian pembuatan tepung ubi jalar oranye Varietas Beta 1 ini dilakukan dengan dengan pengupasan (daging umbi) dan tanpa pengupasan (umbi utuh). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengupasan terhadap sifat fisik, kimia dan fungsional tepung ubi jalar oranye.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu dengan faktor bagian dari ubi jalar oranye yang terdiri dari 2 bagian (daging umbi dan umbi utuh). Data dianalisis dengan uji *independent t-test*. Data hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel dengan nilai rata-rata \pm standar deviasi.

Hasil analisis karakteristik fisik didapatkan pada tepung tanpa pengupasan (umbi utuh) antara lain rata-rata daya serap air sebesar $3,53 \pm 0.21\text{ ml/g}$, rata-rata rasio pengembangan $19,48 \pm 0.70\text{ (g/g)}$, rata-rata densitas kamba $0,52 \pm 0.02\text{ gr/ml}$, rata-rata warna (*L) $69,24 \pm 0.28$, warna (*a) $15,48 \pm 0.05$, warna (*b) $22,01 \pm 0.16$, °hue $54,89 \pm 0.28$. Kemudian pada tepung dengan pengupasan (daging umbi) rata-rata daya serap air $2,95 \pm 0.03\text{ (ml/g)}$, rata-rata rasio pengembangan $20,06 \pm 0.03\text{ (g/g)}$, rata-rata densitas kamba $0,57 \pm 0.02\text{ gr/ml}$, rata-rata warna (*L) $73,38 \pm 0.07$, warna (*a) $20,75 \pm 0.41$, warna (*b) $25,42 \pm 0.02$, °hue $50,76 \pm 0.53$. Hasil analisis karakteristik kimia didapatkan pada tepung tanpa pengupasan (umbi utuh) antara lain rata-rata kadar air sebesar $6,95 \pm 0.82\text{ (%wb)}$, rata-rata kadar abu $5,59 \pm 0.02\text{ (%db)}$, rata-rata pati $49,90 \pm 0.30\text{ (%db)}$ dan rata-rata amilosa $19,89 \pm 0.22\text{ (%db)}$. Kemudian tepung dengan pengupasan (daging umbi) rata-rata kadar air sebesar $6,35 \pm 0.81\text{ (%wb)}$, rata-rata kadar abu $5,10 \pm 0.11\text{ (%db)}$, rata-rata pati $57,64 \pm 0.57\text{ (%db)}$ dan rata-rata amilosa $21,87 \pm 0.07\text{ (%db)}$. Hasil analisis fungsional didapatkan pada tepung tanpa pengupasan

(umbi utuh) antara lain rata-rata β -karoten sebesar 7.051 ± 383.25 ($\mu\text{g}/100\text{g db}$), rata-rata total fenol $0,87 \pm 0.01$ (%db), rata-rata aktivitas antioksidan $52,25 \pm 2.55$ (%db). Kemudian tepung dengan pengupasan (daging umbi) rata-rata β -karoten sebesar 7.239 ± 121.62 ($\mu\text{g}/100\text{g db}$), rata-rata total fenol $0,53 \pm 0.03$ (%db), rata-rata aktivitas antioksidan $39,82 \pm 2.29$ (%db). Perlakuan pengupasan berpengaruh signifikan pada daya serap air, Warna warna (*L) , (*a), (*b), °hue, kadar pati, kadar amilosa, total fenol dan aktivitas antioksidan.

Kata kunci : Ubi Jalar Oranye Varietas Beta 1, β -karoten, kulit umbi, daging umbi, tepung ubi jalar

**THE EFFECTS OF PEELING ON THE PHYSICAL, CHEMICAL AND
FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE FLOUR PRODUCED FROM
ORANGE SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L. (Lam)) VARIETY BETA 1**

**ALDILA RATNA OVRISADINITA
H1914001**

SUMMARY

Processing sweet potatoes into flour is one of the method to prolong their shelf life. Fresh sweet potatoes (*Ipomoea batatas* L. (Lam)) Variety Beta 1 contain β -carotene, one of the micronutrient compounds which acts as antioxidant, as much as 12.032 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Moreover, the skin of sweet potato contain higher bioactive components (phenols) than its flesh. Accordingly, being aware of the excellent content of orange sweet potatoes Variety Beta 1, there in the skin as well as in the flesh, the study of processing the tubers into flour was done using whole tubers and peeled tubers. The objective of this study was to find out the effects of peeling on the physical, chemical and functional characteristics of orange sweet potato flour.

This study used Completely Randomized Design (CRD) with one primary factor orange sweet potato, which consisted of two parts, the whole tuber and the flesh. Data were analyzed using independent t-test, and the results were displayed in the form of tables with the mean values \pm standard deviation.

From the result of physical characteristics analysis on unpeeled (whole tubers) orange sweet potato flour, it was found out that the average of water absorption, spread ratio, bulk density, color (*L), color (*a), color (*b), and °hue were $3.53 \pm 0.21\text{ ml/g}$, $19.48 \pm 0.70\text{ (g/g)}$, $0.52 \pm 0.02\text{ g/ml}$, 69.24 ± 0.28 , 15.48 ± 0.05 , 22.01 ± 0.16 and 54.89 ± 0.28 respectively. The analysis on the flour from peeled tubers (flesh) indicated that the average of water absorption, spread ratio, bulk density, color (*L), color (*a), color (*b) and °hue were $2.95 \pm 0.03\text{ (ml/g)}$, $20.06 \pm 0.03\text{ (g/g)}$, $0.57 \pm 0.02\text{ g/ml}$, 73.38 ± 0.07 , 20.75 ± 0.41 , 25.42 ± 0.02 and 50.76 ± 0.53 respectively. The result of chemical characteristics analysis showed that the flour from the whole tubers had the average of moisture content, ash, starch and amylose content as much as $6.95 \pm 0.82\text{ (%wb)}$, $5.59 \pm 0.02\text{ (%db)}$, $49.90 \pm 0.30\text{ (%db)}$ and $19.89 \pm 0.22\text{ (%db)}$ respectively, while the flour from the peeled tubers had as much as $6.35 \pm 0.81\text{ (%wb)}$, $5.10 \pm 0.11\text{ (%db)}$, $57.64 \pm 0.57\text{ (%db)}$ and $21.87 \pm 0.07\text{ (%db)}$ respectively. The functional analysis on the flour from the

whole tubers resulted in the average of β -carotene, total phenols and antioxidant activity in amount of 7.051 ± 383.25 ($\mu\text{g}/100\text{g db}$), 0.87 ± 0.01 (%db) and 52.25 ± 2.55 (%db) respectively, whereas the flour from the peeled tubers had as much as 7.239 ± 121.62 ($\mu\text{g}/100\text{g db}$), 0.53 ± 0.03 (%db), and 39.82 ± 2.29 (%db) respectively. The peeling treatment had significant effects on water absorption, colors (*L, *a, *b and °hue), amylose content, total phenols and antioxidant activity.

Keywords: orange sweet potato variety Beta 1, sweet potato flour, tuber flesh, tuber skin, β -caroten